

BEST AVAILABLE COPY  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

---



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 43 309.0

Anmeldetag: 19. September 2003

Anmelder/Inhaber: LuK Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs KG,  
77815 Bühl/DE

Bezeichnung: Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-  
Antriebsstrangsystens

IPC: B 60 K, F 16 D, F 16 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. August 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

*[Handwritten signature]*  
A. Quirke

### Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-  
5 Antriebsstrangsystems, ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug, sowie in  
Kraftfahrzeug mit einem Antriebsstrangsystem.

Bei modernen Kraftfahrzeugen mit einem automatisierten Getriebesystem, wie  
beispielsweise automatisiertes Schaltgetriebe (ASG) oder Parallelschaltgetriebe (PSG),  
wird eine Kommunikation bzw. Daten-Kommunikation bzw. Signal-Kommunikation  
10 zwischen einem elektronischen Motorsteuergerät und einem Elektronischen  
Getriebesteuergerät benötigt.

Bei diesen Systemen können kritische, insbesondere sicherheitskritische, Situationen  
auftreten. Dies ist beispielsweise bei einem Totalausfall des elektronischen  
Getriebesteuergeräts gegeben, der beispielsweise durch einen Prozessorausfall bedingt  
15 sein kann.

Eine – zumindest der Anmelderin intern – bekannte Maßnahme, um in solchen  
Situationen das Auftreten von sicherheitskritischen Situationen bzw.  
sicherheitskritischem Verhalten zu vermeiden bzw. zu verringern, besteht in der  
● Verwendung eines redundanten Prozessors. Ein solches System kann beispielsweise  
20 ein so genanntes ISM (Integrated-Safety-Monitoring-System) sein. Dabei ist ein zweiter  
Prozessor bzw. redundanter Prozessor vorgesehen, der beispielsweise weniger  
Leistungsfähigkeit als der Hauptprozessor hat. Der redundante Prozessor und der  
Hauptprozessor kontrollieren sich gegenseitig, wobei das System abgeschaltet wird,  
wenn einer dieser Prozessoren ein Problem im Hinblick auf den anderen Prozessor  
25 ermittelt. Das Abschalten des Systems führt bei dieser Gestaltung in aller Regel dazu,  
dass alle Getriebe- und Kupplungsaktoren bzw. -Betätigungssysteme eingefroren  
werden, und zwar in ihrer aktuellen Stellung. Diese Strategie kann gegebenenfalls als  
ein guter Kompromiss für zumindest viele Situationen angesehen werden. Bei dieser  
Strategie wird davon ausgegangen, dass dann, wenn während des Einfrierens die  
30 Anfahrkupplung geschlossen, und ein Gang in der Getriebeeinrichtung eingelegt ist, der

- 2 -

Fahrer stets die Möglichkeit hat, das Fahrzeug mit einer Bremse, insbesondere Betriebsbremse, abzubremsen bzw. zum Stillstand zu bringen; ferner wird bei dieser Strategie davon ausgegangen, dass dann, wenn beim Einfrieren die Kupplungseinrichtung geöffnet ist, das Fahrzeug ebenfalls vom Fahrer mittels der 5 Bremse bzw. Betriebsbremse abgebremst bzw. zum Stillstand gebracht werden kann; weiter wird bei dieser Strategie davon ausgegangen, dass das Fahrzeug ebenfalls vom Fahrer zum Stillstand gebracht werden kann, wenn in der Getriebeeinrichtung beim Einfrieren kein Gang geschaltet ist bzw. dieser in einer Neutralstellung ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sicherheitskritische Situationen beim 10 Betreiben eines Kraftfahrzeuges, welches ein elektronisches Steuergerät aufweist, mittels welchem zumindest ein Antriebsstrangbauteil angesteuert wird, insbesondere vorbeugend, entgegenzuwirken.

Gemäß einem besonderen Aspekt liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangs zu schaffen, mittels 15 welchem sicherheitskritischen Situationen, insbesondere vorbeugend, entgegengewirkt werden kann. Gemäß einem besonderen Aspekt liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, mittels welchem sicherheitskritischen Situationen, insbesondere vorbeugend, entgegengewirkt werden kann. Gemäß einem besonderen Aspekt liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein 20 Kraftfahrzeug mit einem Antriebsstrangsystem zu schaffen, in welchem sicherheitskritischen Situationen, insbesondere vorbeugend, entgegengewirkt werden kann.

Erfindungsgemäß wird insbesondere ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangs vorgeschlagen, welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem 25 einen Antriebsstrang aufweist, sowie eine Brennkraftmaschine zum Antreiben dieses Antriebsstranges, und welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem ferner ein elektronisches Motorsteuergerät aufweist, welches die Brennkraftmaschine steuert, sowie ein elektronisches Getriebesteuergerät zur Steuerung wenigstens einer im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, nämlich Drehmomentübertragungseinrichtung 30 und / oder Getriebeeinrichtung, wobei das elektronische Motorsteuergerät einen

- 3 -

Signalausgang aufweist, an welchen sich eine Signalübertragungstrecke anschließt, und wobei das elektronische Motorsteuergerät über diesen Signalausgang und diese Signalübertragungstrecke zumindest bei gegebener Funktionsfähigkeit des elektronischen Motorsteuergeräts sowie der Signalübertragungsstrecke im Betrieb

- 5 Signale aussendet, die vom elektronischen Motorsteuergerät erfasst werden können, und wobei das elektronische Motorsteuergerät anhand der vom elektronischen Motorsteuergerät tatsächlich erfassten Signale ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung in der Einheit aus der im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, nämlich Drehmomentübertragungseinrichtung und / oder
- 10 Getriebeeinrichtung, dem elektronischen Getriebesteuergerät und der Signalübertragungsstrecke gegeben ist, wobei das elektronische Motorsteuergerät das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt, wenn es eine Funktionsbeeinträchtigung ermittelt hat.

In einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, dass das elektronische Getriebesteuergerät, die Signale, die es aussendet, an ein CAN-Bus bzw. CAN-Bus-System sendet. Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, das elektronische Motorsteuergerät solche Signal im CAN-Bus-System abfragen kann bzw. abfragt oder solche Signale an das elektronische Motorsteuergerät weitergeleitet werden. Auch eine direkte Signalverbindung zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem

20 elektronischen Motorsteuergerät ist bevorzugt.

Bevorzugt ist ferner, dass das elektronische Motorsteuergerät nur ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, nämlich Drehmomentübertragungseinrichtung und / oder Getriebeeinrichtung, gegeben ist und bei detekterter Funktionsbeeinträchtigung das maximal zulässige Motormoment

25 begrenzt.

Bevorzugt ist ferner, dass das elektronische Motorsteuergerät nur ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der – sofern gegeben – im Antriebsstrang angeordneten Drehmomentübertragungseinrichtung gegeben ist und bei detekterter Funktionsbeeinträchtigung das maximal zulässige Motormoment begrenzt.

- 4 -

Bevorzugt ist ferner, dass das elektronische Motorsteuergerät nur ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der im Antriebsstrang angeordneten Getriebeeinrichtung gegeben ist und bei detektierter Funktionsbeeinträchtigung das maximal zulässige Motormoment begrenzt.

- 5 Bevorzugt ist ferner, dass das elektronische Motorsteuergerät nur ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung des elektronischen Getriebesteuergeräts gegeben ist und bei detektierter Funktionsbeeinträchtigung das maximal zulässige Motormoment begrenzt.

Bevorzugt ist ferner, dass das elektronische Motorsteuergerät nur ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. der Signalkommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät und dem elektronischen Getriebesteuergerät bzw. der diese ermöglichen Bauteile, wie beispielsweise elektronisches Getriebesteuergerät und Signalübertragungsstrecke, gegeben ist, und bei detektierter Funktionsbeeinträchtigung das maximal zulässige Motormoment begrenzt.

- 15 Dass das elektronische Motorsteuergerät anhand der vom elektronischen Motorsteuergerät tatsächlich erfassten Signale ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der genannten Art oder einer der oder mehrerer der genannten Arten gegeben ist, ist in einer bevorzugten Gestaltung so, dass das elektronische Motorsteuergerät bei dieser Ermittlung feststellen kann oder auch feststellen kann, dass es vorbestimmte Signale nicht erfasst. Dies kann beispielsweise so sein, dass das elektronische Motorsteuergerät ermittelt ob, das elektronische Getriebesteuergerät vorbestimmte Signale, wie beispielsweise Signale die Betriebskennwerte anzeigen oder Informationen über die Steuerungsaktivitäten des elektronischen Getriebesteuergeräts enthalten, auf CAN bzw. an das CAN-Bus-System gesendet hat, und dann, wenn es nicht feststellt, dass diese Signale vom elektronischen Getriebesteuergerät nicht auf CAN bzw. an das CAN-Bus-System gesendet wurden, oder innerhalb einer vorbestimmten Zeitperiode nicht gesendet wurden, feststellt, das Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist bzw. das elektronische Getriebesteuergerät ausgefallen bzw. die Kommunikation bzw. Daten-Kommunikation bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem

- 5 -

elektronischen Motorsteuergerät ausgefallen bzw. funktionsbeeinträchtigt ist. Hierbei ist in bevorzugter Gestaltung vorgesehen sein, dass das elektronische Motorsteuergerät die entsprechenden Signale vom CAN-Bus einliest bzw. einzulesen versucht. Das Ermitteln "anhand" der tatsächlich erfassten Signale muss also nicht bedeuten, dass Signale

- 5 tatsächlich das elektronische Motorsteuergerät erreicht haben bzw. dort eingelesen wurden bzw. die Menge der tatsächlich erfassten Signale eine von einer Leermenge verschiedene Menge ist; vielmehr ist bevorzugt vorgesehen, dass mittels bzw. anhand der erfassten Signale (auch) festgestellt werden kann, dass bzw. welche Signale nicht erfasst bzw. nicht in das elektronische Motorsteuergerät eingelesen wurden bzw. das  
10 elektronische Motorsteuergerät nicht erreicht haben, wobei in bevorzugter Gestaltung aus diesem Nicht-Erfassen bzw. Nicht-Einlesen bzw. Nicht-Erreichen auf das Vorliegen einer entsprechenden Funktionsbeeinträchtigung geschlossen wird.

Bevorzugt ist auch, dass das elektronische Motorsteuergerät anhand einer Signalinformation, die ein Signal aufweist, das das elektronische Motorsteuergerät

- 15 tatsächlich erreicht hat bzw. von diesem erfasst wurde bzw. im elektronischen Motorsteuergerät eingelesen werden, ermittelt wird, ob eine Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass ein solches Signal ein vom elektronischen Getriebesteuergerät ausgesendetes Signal ist, welches anzeigt, ob eine und / oder welche Funktionsbeeinträchtigung in der der  
20 Drehmomentübertragungseinrichtung gegeben ist; es kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass ein solches Signal ein vom elektronische Getriebesteuergerät ausgesendetes Signal ist, welches anzeigt, ob eine und / oder welche Funktionsbeeinträchtigung in der Kupplungseinrichtung gegeben ist; es kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass ein solches Signal ein Lebendzähler bzw.  
25 Lebendzählersignal bzw. Funktionssignal ist, dass bei gegebener Funktionsfähigkeit des elektronischen Getriebesteuergeräts und / oder der Signalübertragungsstrecke vom elektronische Getriebesteuergerät laufend, beispielsweise in Zeitabständen von 10 ms oder dgl., verändert wird, wobei die Veränderung beispielsweise so sein kann, dass dieses Signal einen Wert anzeigt und dieser Wert alle 10 ms in vorbestimmter Weise,  
30 beispielsweise um den Wert "eins" erhöht wird, und gegebenenfalls bei Erreichen eines Maximalwerts erneut von "null" zu zählen beginnt, und wobei das elektronische Motorsteuergerät dieses Signal – insbesondere laufend - einliest und überprüft, ob dieses Signal sich in der vorbestimmten Weise ändert, und bei ausbleibender Änderung

- 6 -

der genannten Art darauf schließt, dass das elektronische Getriebesteuergerät ausgesessen ist, und / oder, dass dies Signalübertragungstrecke ausgesessen oder funktionsbeeinträchtigt ist. Auch die Kombination in beliebiger Art dieser Beispiele ist besonders bevorzugt.

- 5 Erfindungsgemäß wird ferner insbesondere ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems vorgeschlagen, welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem eine in einem Antriebsstrang angeordnete Getriebeeinrichtung aufweist und / oder wenigstens eine im Antriebsstrang angeordnete Drehmomentübertragungseinrichtung, wobei das Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem  
10 ferner eine Brennkraftmaschine zum Antreiben des Antriebsstranges aufweist, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät, welches die Brennkraftmaschine steuert, und ein elektronisches Getriebesteuergerät zum Steuerung der Getriebeeinrichtung und / oder der wenigstens einen Drehmomentübertragungseinrichtung, wobei ermittelt wird, ob zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen  
15 Motorsteuergerät eine bzw. eine funktionsfähige Daten- bzw. Signal-Kommunikation gegeben ist, und / oder ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder ermittelt wird, ob die Getriebeeinrichtung und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, wobei das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt  
20 wird, wenn ermittelt wird, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist, und / oder das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt wird, wenn ermittelt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder  
25 das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt wird, wenn ermittelt wird, dass die Getriebeeinrichtung und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist.

In einer bevorzugten Gestaltung wird das maximal zulässige Motormoment begrenzt, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte  
30 Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist.

In einer bevorzugten Gestaltung wird das maximal zulässige Motormoment begrenzt, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass elektronische Getriebesteuergeräte eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist.

- In einer bevorzugten Gestaltung wird das maximal zulässige Motormoment begrenzt,
- 5 wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass in der Getriebeeinrichtung und / oder in der Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist.

Erfindungsgemäß wird ferner insbesondere ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems vorgeschlagen, welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem eine in einem Antriebsstrang angeordnete Getriebeeinrichtung aufweist und / oder wenigstens eine im Antriebsstrang angeordnete Drehmomentübertragungseinrichtung, wobei das Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem ferner eine Brennkraftmaschine zum Antreiben des Antriebsstranges aufweist, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät, welches die Brennkraftmaschine steuert, und ein elektronisches Getriebesteuergerät, welches die Getriebeeinrichtung und / oder die 15 wenigstens eine Drehmomentübertragungseinrichtung steuert, wobei ermittelt wird, ob zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät eine bzw. eine funktionsfähige Daten- bzw. Signal-Kommunikation gegeben ist, und / oder ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder ermittelt wird, ob die Getriebeeinrichtung 20 und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, wobei die Brennkraftmaschine abgeschaltet wird, wenn ermittelt wird, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist, und / oder die Brennkraftmaschine abgeschaltet wird, 25 wenn ermittelt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder die Brennkraftmaschine abgeschaltet wird, wenn ermittelt wird, dass in der Getriebeeinrichtung und / oder in der Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist, und wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die Bremse des Kraftfahrzeuges betätigt 30 ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner als eine vorbestimmte Grenzgeschwindigkeit ist, und /

oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die Motordrehzahl kleiner als eine vorbestimmte Grenze ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass das Leerlaufreglermoment größer als ein vorbestimmter Grenzwert ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass ein vom Fahrer betätigbarer Wählhebel weder in  
5 der Parkstellung noch in der Neutralstellung steht.

- Nach dieser Gestaltung ist wird also die Brennkraftmaschine nicht bereits abgeschaltet, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass keine bzw. eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist, und / oder wenn festgestellt bzw.  
10 ermittelt wird, dass in der Getriebeeinrichtung und / oder in der Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist, sondern, dann wenn zusätzlich festgestellt bzw. ermittelt wird, dass weitere Bedingungen erfüllt sind. Zur Vereinfachung der Darstellung werden diese zusätzlichen Bedingungen im folgenden als "zusätzliche Abschaltbedingungen" bezeichnet, wobei die  
15 Bedingung, dass "die Bremse des Kraftfahrzeuges betätigt ist" als "erste zusätzliche Abschaltbedingung" bezeichnet wird, wobei die Bedingung, dass "die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner als eine vorbestimmte Grenzgeschwindigkeit ist" als "zweite zusätzliche Abschaltbedingung" bezeichnet wird, wobei die Bedingung, dass "die Motordrehzahl kleiner als eine vorbestimmte Grenze ist" als "dritte zusätzliche  
20 Abschaltbedingung" bezeichnet wird, wobei die Bedingung, dass "das Leerlaufreglermoment größer als ein vorbestimmter Grenzwert ist" als "vierte zusätzliche Abschaltbedingung" bezeichnet wird, und wobei die Bedingung, dass "ein vom Fahrer betätigbarer Wählhebel weder in der Parkstellung noch in der Neutralstellung steht" als "fünfte zusätzliche Abschaltbedingung" bezeichnet wird.  
●  
25 In einer bevorzugten Gestaltung wird die Brennkraftmaschine abgeschaltet, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass keine bzw. eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist, und wenn ermittelt bzw. festgestellt wird,  
30 dass zusätzliche Abschaltbedingungen bzw. vorbestimmte zusätzliche Abschaltbedingungen erfüllt sind. Vorzugsweise wird die Brennkraftmaschine abgeschaltet, in dem sie sich selbst abschaltet.

- 9 -

In einer bevorzugten Gestaltung wird die Brennkraftmaschine abgeschaltet, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass elektronische Getriebesteuergerät eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und wenn ermittelt bzw. festgestellt wird, dass zusätzliche Abschaltbedingungen bzw. vorbestimmte zusätzliche Abschaltbedingungen  
5 erfüllt sind.

In einer bevorzugten Gestaltung wird die Brennkraftmaschine abgeschaltet, wenn festgestellt bzw. ermittelt wird, dass in der Getriebeeinrichtung und / oder in der Drehmomentübertragungseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung gegeben ist, und wenn ermittelt bzw. festgestellt wird, dass zusätzliche Abschaltbedingungen bzw.  
10 vorbestimmte zusätzliche Abschaltbedingungen erfüllt sind.

Die angesprochenen zusätzlichen Abschaltbedingungen sind in bevorzugten Gestaltungen jeweils eine Kombination der ersten bis fünften Abschaltbedingungen, wie beispielsweise erste bis fünfte Abschaltbedingung oder erste bis vierte Abschaltbedingung oder erste bis dritte Abschaltbedingung oder erste und zweite  
15 Abschaltbedingung oder erste Abschaltbedingung oder zweite bis fünfte Abschaltbedingung oder zweite bis vierte Abschaltbedingung oder zweite und dritte Abschaltbedingung oder zweite Abschaltbedingung oder dritte bis fünfte Abschaltbedingung oder dritte und vierte Abschaltbedingung oder dritte  
20 Abschaltbedingung oder vierte und fünfte Abschaltbedingung oder vierte Abschaltbedingung oder fünfte Abschaltbedingung.

Erfindungsgemäß wird ferner insbesondere ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems vorgeschlagen, welches einen Antriebsstrang aufweist, der mittels einer Brennkraftmaschine belastet werden kann, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät zur Steuerung der Brennkraftmaschine und ein elektronische Getriebesteuergerät, wobei das elektronische Motorsteuergerät mittels einer vorbestimmten Charakteristik ermittelt, ob es die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät verloren hat, und wobei das elektronische Motorsteuergerät das maximal zulässige Motormoment begrenzt, wenn es feststellt,  
25 dass es die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät verloren hat.  
30 Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass das elektronische Motorsteuergerät anstelle

- 10 -

der auf die Kommunikation bezogenen Schritte mittels einer vorbestimmten Charakteristik ermittelt, ob das elektronische Getriebesteuergerät ausgefallen, wobei das elektronische Motorsteuergerät das maximal zulässige Motormoment begrenzt, wenn es feststellt, dass elektronische Getriebesteuergerät ausgefallen ist. Auch die Kombination

- 5 beider Gestaltungen ist bevorzugt.

Bevorzugt wird schaltet sich bei dieser Gestaltung bzw. bei diesen Gestaltungen die Brennkraftmaschine selbst bzw. mittels des elektronischen Motorsteuergeräts ab, wenn das elektronische Motorsteuergerät feststellt, dass es die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät verloren hat, und zusätzlich festgestellt wird, dass die

- 10 erwähnten zusätzlichen Abschaltbedingungen, die beispielsweise in den beispielhaft genannten Kombinationen verwendet werden, erfüllt sind. Die Kommunikation ist vorzugsweise eine Daten- bzw. Signalkommunikation.

Die bzw. eine im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, zu deren Ansteuerung das Getriebesteuergerät vorgesehen ist, weist vorzugsweise eine

- 15 Drehmomentübertragungseinrichtung und / oder eine Getriebeeinrichtung auf oder ist eine solche.

Eine Drehmomentübertragungseinrichtung weist im Sinne der Erfindung vorzugsweise eine Kupplungseinrichtung auf oder ist eine Kupplungseinrichtung. Gemäß einer besonders bevorzugten Gestaltung weist die Drehmomentübertragungseinrichtung eine

- 20 Anfahrkupplung des Kraftfahrzeugs auf, oder ist eine solche. Es können auch mehrere Anfahrkupplungen vorgesehen sein, zu deren Ansteuerung ein Getriebesteuergerät vorgesehen ist. Gemäß einer besonders bevorzugten Gestaltung ist die Kupplungseinrichtung bzw. die Anfahrkupplungseinrichtung als Reibungskupplungseinrichtung gestaltet. Die Drehmomentübertragungseinrichtung bzw.

- 25 Kupplungseinrichtung bzw. Anfahrkupplungseinrichtung weist in besonders bevorzugter Gestaltung eine Betätigungsseinrichtung auf, mittels welcher die Kupplung(seinrichtung) bzw. Drehmomentübertragungseinrichtung betätigt werden kann. Eine solche Betätigungsseinrichtung, die auch als Kupplungsbetätigungsseinrichtung bezeichnet wird, kann beispielsweise mechanische und / oder hydraulische und / oder pneumatische und

- 30 / oder elektronische Komponenten aufweisen. Bevorzugt ist ferner, dass die

- 11 -

Getriebeeinrichtung eine Betätigungsseinrichtung aufweist, die auch als Getriebebetätigungsseinrichtung bezeichnet wird, welche beispielsweise mechanische und / oder hydraulische und / oder pneumatische und / oder elektronische Komponenten aufweist. In besonders bevorzugter Gestaltung wird erfindungsgemäß ermittelt, ob die

- 5 Kupplungsbetätigungsseinrichtung und / oder die Getriebebetätigungsseinrichtung eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, wenn ermittelt wird, ob die Drehmomentübertragungseinrichtung bzw. Kupplungseinrichtung bzw. Getriebeeinrichtung einer Funktionsbeeinträchtigung aufweist. Eine solche Funktionsbeeinträchtigung kann beispielsweise so sein, dass sich die Stellung der  
10 Kupplungsbetätigungsseinrichtung bzw. der Getriebebetätigungsseinrichtung nicht verändert lässt, was in bevorzugter Gestaltung vom elektronischen Getriebesteuergerät mittels eines Signals angezeigt wird.

- Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass das elektronische Motorsteuergerät mittels einer solchen Signalinformation dann feststellt, dass die Kupplungseinrichtung bzw. die  
15 Getriebeeinrichtung funktionsbeeinträchtigt ist.

Eine Kupplungseinrichtung ist im Sinne der vorliegenden Erfindung vorzugsweise eine elektronisch gesteuerte Kupplungseinrichtung. Es kann in bevorzugter Gestaltung vorgesehen sein, dass die Anfahrkupplung bzw. die Anfahrkupplungen mittels des elektronischen Getriebesteuergeräts gesteuert werden.

- 20 Eine Funktionsbeeinträchtigung ist bevorzugter Gestaltung ein Ausfall. Eine Funktionsbeeinträchtigung ist bevorzugter Gestaltung eine Funktionsstörung Ausfall.

- Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Getriebesteuergerät vorbestimmte Signale aussendet, um seine Funktionsfähigkeit anzuzeigen, bzw. mittels solcher Signale seine Funktionsfähigkeit anzeigt. Solche Signale werden auch als Funktionssignale  
25 bezeichnet. Solche Funktionssignale können beispielsweise ein Signal bzw. Signale sein, das bzw. die sich in vorbestimmter Weise ändern bzw. vom Getriebesteuergerät verändert werden. Beispielsweise kann ein solches Signal eine Zahl repräsentieren und so verändert werden, dass sich diese Zahl ändert. Ein Beispiel hierfür ist so, dass – z.B. in vorbestimmten Zeitabständen – ein Funktionssignal bzw. Funktionssignale vom

- 12 -

Getriebesteuergerät ausgesendet werden, die Zahlenwerte repräsentieren, die hoch- oder runtergezählt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass alle 10 ms vom elektronischen Getriebesteuergerät ein solches Funktionssignal ausgesendet wird, das eine Zahl repräsentiert, wobei das jeweils folgende Funktionssignal gegenüber dem 5 vorangehenden eine Zahl repräsentiert, die um "Eins" erhöht ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass ein solches Hochzählen bis zu einem Maximalwert stattfindet und nach Erreichen des Maximalwerts wieder beim Startwert, der beispielsweise "Null" ist, gestartet wird.

10 In besonders bevorzugter Gestaltung sendet das elektronische Getriebesteuergerät solche Funktionssignale auf CAN bzw. an ein CAN-Bus-System.

Es ist in bevorzugter Gestaltung vorgesehen, dass – bevorzugt vom elektronischen Motorsteuergerät – ermittelt wird, ob diese Funktionssignale tatsächlich vom elektronischen Getriebesteuergerät bereitgestellt bzw. ausgesendet werden und / oder ob sie in der vorbestimmten Weise verändert werden. Sofern hierbei festgestellt wird, 15 dass diese Signale nicht bzw. nicht in der vorbestimmten Weise ausgesendet bzw. bereitgestellt werden, wird vorzugsweise darauf geschlossen, dass die Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät funktionsbeeinträchtigt bzw. ausgefallen ist, bzw. dass das elektronische Getriebesteuergerät und / oder die Signalübertragungsstrecke 20 funktionsbeeinträchtigt und / oder ausgefallen ist. Es kann hierbei beispielsweise vorgesehen sein, dass das elektronische Getriebesteuergerät die Funktionssignale auf CAN bzw. an ein CAN-Bus-System sendet bzw. senden soll, und das elektronische Motorsteuergerät ermittelt, ob auf CAN bzw. in dem CAN-Bus-System diese Funktionssignale gegeben sind und / oder in der vorbestimmten Weise verändert 25 werden, und – sofern dies nicht der Fall ist – darauf schließt, dass die Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät ausgefallen bzw. funktionsbeeinträchtigt ist, bzw. dass das elektronische Getriebesteuergerät und / oder die Signalübertragungsstrecke funktionsbeeinträchtigt und / oder ausgefallen ist.

- 13 -

Gemäß einer besonders bevorzugten Gestaltung wird eine fehlende Kommunikation bzw. Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät und dem elektronischen Getriebesteuergerät festgestellt, wenn festgestellt wird, dass ein Lebendzähler (alive counter) nicht bzw. nicht mehr korrekt durch das  
5 Getriebesteuergerät erhöht wird.

Besonders bevorzugt ist der Lebendzähler eine CAN-Mitteilung bzw. eine an das CAN-Bus-System gesendetes Signal, welches in einer vorbestimmten Weise verändert wird. Besonders bevorzugt wird dieses Signal bzw. diese Mitteilung vom elektronischen Getriebesteuergerät ausgesendet und verändert. Vorzugsweise repräsentiert das Signal  
10 bzw. die Mitteilung eine Zahl und wird so verändert, dass sich diese Zahl ändert. Gemäß einer besonders bevorzugten Gestaltung wird dieses Signal bzw. diese Mitteilung – bzw. die jeweils hierdurch repräsentierte Zahl - in vorbestimmten, beispielsweise konstanten, Zeitabständen um einen vorbestimmten Wert verändert, der beispielsweise konstant sein kann. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Zahl in vorbestimmten  
15 Zeitabständen jeweils erhöht wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass eine solche Zahl in vorbestimmten Zeitabständen erhöht wird und bei Erreichen eines Maximalwerts wieder vom niedrigsten Wert zu zählen anfängt. Diese Signale bzw. diese Mitteilungen werden vorzugsweise ausgesendet, wenn die Kommunikation bzw. die Signal-Kommunikation bzw. die Datenkommunikation zwischen dem elektronischen  
20 Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben bzw. funktionsfähig ist, wobei bei Ausbleiben dieser Signale bzw. Mitteilungen bzw. dann, wenn die Veränderung bzw. Erhöhung nicht in der vorbestimmten Weise erfolgt, festgestellt wird, dass die Kommunikation bzw. die Signal-Kommunikation bzw. die Datenkommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem  
25 elektronischen Motorsteuergerät nicht gegeben bzw. funktionsbeeinträchtigt ist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Lebendzähler eine CAN-Mitteilung bzw. eine an das CAN-Bus-System gesendetes Signal ist, die bzw. das alle 10 ms um "Eins" erhöht wird bzw. erhöht werden muss bzw. erhöht werden soll, und nach Erreichen einer Maximalwerts, wie beispielsweise 4, umschlägt, so dass – beispielsweise bei Null oder  
30 bei 1, neu zu zählen begonnen wird. Solche Zahlen und solche Zeitperioden können auch andere Werte aufweisen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das

- 14 -

elektronische Motorsteuergerät ermittelt, ob auf CAN bzw. im CAN-Bus-System jeweils entsprechend veränderte Signale bzw. Mitteilungen vorhanden sind, und dann, wenn dies nicht der Fall ist, feststellt, dass die Kommunikation bzw. Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät und dem elektronischen

- 5 Getriebesteuergerät funktionsbeeinträchtigt bzw. nicht gegeben bzw. gestört ist. Hierbei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das elektronische Motorsteuergerät in den gleichen Zeitabständen, in denen das betreffende Signal bzw. die betreffende Mitteilung verändert werden soll, eine entsprechende Abfrage durchführt bzw. ein entsprechendes Signal von CAN bzw. vom CAN-Bus-System einliest; es kann auch vorgesehen sein,  
10 dass diese Zeitabstände größer sind als die, nach denen das Signal bzw. die Mitteilung jeweils verändert werden soll. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass im elektronischen Motorsteuergerät ermittelt wird, um welchen Wert sich das Signal bzw. die Mitteilung bzw. die Zahl, die dadurch repräsentiert wird, seit der Letzten Abfrage bzw. Ermittlung hätte ändern müssen, und dass dann überprüft wird, ob diese Änderung  
15 tatsächlich gegeben ist. Bei dem genannten Beispiel, bei dem alle 10 ms das Signal bzw. die Mitteilung bzw. die hierdurch repräsentierte Zahl um "Eins" erhöht werden soll, und beispielsweise bis "Vier" hochgezählt und anschließend bei "Null" wieder mit dem Hochzählen begonnen wird, kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass das elektronische Motorsteuergerät alle 20 ms überprüft, ob sich der Wert um "Zwei" erhöht  
20 hat wobei, bei solchen beispielhaften Gestaltungen, bei denen ein "Umschlagen" des Zählers, also ein erneutes Beginnen von einem Startwert, wie Null, nach Erreichen eines Maximalwerts, wie z.B. "vier" gegeben ist, dieses Umschlagen berücksichtigt werden kann.

- 25 Besonders bevorzugt überprüft das elektronische Motorsteuergerät in Zeitabständen, die größer oder gleich den Zeitabständen sind, in welchen das Signal bzw. die Mitteilung sich bevorzugt ändern soll, ob eine Änderung gegeben ist.

- Vorzugsweise wird festgestellt, dass eine funktionsbeeinträchtigte bzw. keine Kommunikation zwischen dem Getriebesteuergerät und dem CAN-Bus-System bzw. zwischen dem Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben  
30 ist, wenn keine CAN-Mitteilung bzw. CAN-Signale mehr von dem elektronischen Getriebesteuergerät gesendet werden bzw. das elektronische Motorsteuergerät keine

- 15 -

- Signale mehr an das CAN-Bus-System sendet. Solche Signale bzw. Mitteilungen sind bevorzugt solche, die vorbestimmte Betriebskennwerte anzeigen. Dies können beispielsweise Betriebskennwerte einer Kupplungseinrichtung, wie Stellung der Kupplungseinrichtung oder von der Kupplungseinrichtung übertragbares Drehmoment
- 5 oder dergleichen, und / oder einer Getriebeeinrichtung, wie eingelegter Gang oder Stellung des Getriebe-Betätigungssystems oder dergleichen, sein. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass solche Signale im störungsfreien Betrieb, wenn die Kommunikation bzw. Signalkommunikation bzw. Datenkommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät und dem elektronischen Getriebesteuergerät gegeben bzw.
- 10 funktionsfähig ist und die Signalübertragungsstrecke funktionsfähig ist und das elektronische Getriebesteuergerät funktionsfähig ist, vom elektronischen Getriebesteuergerät an das CAN-Bus-System bzw. auf CAN gesendet werden. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das elektronische Motorsteuergerät ermittelt, ob solche Signale innerhalb vorbestimmter Zeitfenster vom elektronischen Getriebesteuergerät auf
- 15 CAN bzw. an das CAN-Bus-System gesendet wurden, wobei es besonders bevorzugt feststellt, dass keine Signale vom elektronischen Getriebesteuergerät an CAN-Bus gesendet wurden, wenn innerhalb solcher Zeitfenster dies nicht festgestellt wurde.

- Bevorzugt ermittelt das elektronische Motorsteuergerät, ob solche Signale bzw. Mitteilungen an das CAN-Bus-System gesandt wurden bzw. werden. Beispielsweise
- 20 ermittelt das elektronische Motorsteuergerät dies in jeweils vorbestimmten Zeitfenstern.

- Gemäß einer bevorzugten Gestaltung wird ermittelt, ob sich Signale bzw. Mitteilungen, die vom elektronischen Getriebesteuergerät an das CAN-Bus-System gesandt werden bzw. werden sollen, so ändern, dass angezeigt wird, dass sich Betriebs-Kennwerte verändert haben. Sofern dann festgestellt wird, dass sich vorbestimmte
- 25 Betriebskennwerte, bevorzugt innerhalb einer Zeitperiode, die größer als eine vorbestimmte Zeitperiode ist, nicht geändert haben, wird vorzugsweise festgestellt, dass die Signalverbindung bzw. die Kommunikation bzw. die Signal-Kommunikation bzw. die Daten-Kommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät und dem elektronischen Getriebesteuergerät bzw. dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem CAN-Bus-System funktionsbeeinträchtigt, insbesondere ausgefallen ist; in bevorzugter Gestaltung ist vorgesehen, dass – alternativ oder ergänzend – dann

- 16 -

festgestellt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät und / oder die Signalübertragungsstrecke funktionsbeeinträchtigt, insbesondere ausgefallen, ist.

Bei einer solchen Ermittlung, bei der ermittelt wird, ob von dem Getriebesteuergerät angezeigten Signale anzeigen, dass sich bestimmte Betriebskennwerte geändert haben,

5 bzw. in einer vorbestimmten Zeitperiode verändert haben, werden bevorzugt Erfahrungswerte oder sonstige Informationen verwendet werden, anhand welcher darauf geschlossen werden kann, dass sich solche Betriebskennwerte innerhalb einer vorbestimmten Zeitperiode hätten ändern müssen. Insbesondere kann hier eine Plausibilitätsprüfung vorgenommen werden. Eine solche Plausibilitätsprüfung kann

10 beispielsweise auch anhand von Daten oder Kennwerten vorgenommen werden, die gegebenenfalls im Motorsteuergerät gespeichert sind. Beispielsweise kann bei einem System mit genau einer Anfahrkupplung vorgesehen sein, dass dann, wenn das elektronische Getriebesteuergerät für längere Zeit anzeigt, dass eine Anfahrkupplung geöffnet ist, und gleichzeitig die Information bereit steht, dass das Motormoment deutlich

15 oberhalb des Leerlaufmotormoments in dieser Zeitperiode gegeben war, darauf geschlossen werden, dass die Information hinsichtlich der Kupplungsstellung fehlerhaft ist; dies ist allerdings nicht dahingehend zu verstehen, dass bei allen erfindungsgemäßen Gestaltungen, bei denen genau eine Anfahrkupplung gegeben ist, auch diese spezielle, bevorzugte Routine gegeben sein muss.

20 Vorzugsweise wird das maximal zulässige Motormoment auf einen Wert beschränkt, der größer als "Null" ist. Bevorzugt ist ferner, dass das maximal zulässige Motormoment auf "Null" beschränkt wird, wobei hierdurch besonders bevorzugt bewirkt wird, dass die Brennkraftmaschine abschaltet wird, und zwar insbesondere automatisch.

Bevorzugt wird eine Motormomentengrenze zum Begrenzen des maximal zulässigen  
25 Motormoments verwendet. Eine solche Motormomentengrenze für das maximal zulässige Motormoment ist insbesondere eine (obere) Grenze bzw. Schranke, gemäß welcher - insbesondere wenn sie gesetzt ist - , dass maximal zulässige Motormoment beschränkt ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Motormomentengrenze gesetzt wird, um das maximal zulässige Motormoment zu begrenzen; eine solche gesetzte Motor

30 Motormomentengrenze ist vorzugsweise gemäß einer in dieser Offenbarung

beschriebenen Gestaltungsmöglichkeit einer Motormomentgrenze gestaltet.

Die Motormomentgrenze kann beispielsweise ein Drehmomentwert sein, der kleiner als 400 Nm ist, und / oder der zwischen 0 Nm und 180 Nm liegt, und / oder zwischen 20 Nm und 160 Nm und / oder zwischen 40 Nm und 140 Nm und / oder zwischen 60 Nm und

- 5 120 Nm und / oder zwischen 80 Nm und 120 Nm; in einer bevorzugten Gestaltung ist beispielsweise vorgesehen, dass maximal zulässige Motormoment auf 100 Nm begrenzt wird bzw. die Motormomentgrenze 100 Nm ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass diese Motormomentgrenze dem Fahrer immer ermöglicht, das Kraftfahrzeug mittels der Bremse, insbesondere Betriebsbremse, anzuhalten und / oder abzuwürgen bzw., dass 10 diese Motormomentgrenze so gesetzt wird, dass dieses Abwürgen bzw. Anhalten stets möglich ist. Auch andere als die genannten Werte für die Motormomentgrenze sind bevorzugt. Bevorzugt ist vorgesehen, dass diese Motormomentgrenze stets gleich ist und / oder konstant ist. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass genau ein konstanter gleich bleibender Wert als Motormomentgrenze abgespeichert ist.

- 15 Vorzugsweise werden zum Begrenzen des maximal zulässigen Motormoments verschiedene Motormomentgrenzen verwendet. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine aktuell gesetzte Motormomentgrenze aus mehreren Motormomentgrenzen ausgewählt wird, wobei besonders bevorzugt vorbestimmte Auswahlkriterien verwendet werden. Gemäß einer besonders bevorzugten Gestaltung ist 20 vorgesehen, dass in Abhängigkeit der Fahrpedalstellung des bzw. eines Kraftfahrzeuges die gesetzte Motormomentgrenze ausgewählt oder bestimmt wird. Beispielsweise ist dies so, dass eine erste Motormomentgrenze gesetzt wird, wenn das Fahrpedal eines Kraftfahrzeuges betätigt ist, und eine zweite, bevorzugt geringere, wenn es nicht betätigt.

- 25 Die Motormomentgrenze bzw. die jeweils aktuell gesetzte Motormomentgrenze, kann ein Wert sein, der für das betreffende Kraftfahrzeug immer gleich ist, und bevorzugt gespeichert ist; Die Motormomentgrenze bzw. die jeweils aktuell gesetzte Motormomentgrenze, kann auch von vorbestimmten Situationen bzw. Betriebskennwerten abhängen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Motormomentgrenze bzw. gesetzte Motormomentgrenze von der Fahrpedalstellung 30 abhängt. Die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment kann

- 18 -

bevorzugt auch ein funktionaler Zusammenhang sein. Bevorzugt ist beispielsweise, dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment eine Funktion der Zeit sein, die ausgehend vom einer bestimmten (Start)Wert für das maximal zulässige Motormoment, das maximal zulässige Motormoment mit zunehmender Zeit zunehmend  
5 reduziert.

Vorzugsweise wird eine Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment in Abhängigkeit von einem Input des Fahrers des Kraftfahrzeuges in das elektronische Motorsteuergerät gesetzt bzw. ausgewählt bzw. bestimmt. Dieses bzw. ein solches Input wird in bevorzugter Gestaltung über die Fahrpedalstellung eines Kraftfahrzeuges dem  
10 elektronischen Motorsteuergerät angezeigt. Gemäß einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment bei nicht betätigtem Fahrpedal auf einen Wert gesetzt wird, der zwischen 30 und 150 Nm ist, und bei betätigtem Fahrpedal auf einen Wert, der zwischen 150 Nm 300 Nm ist. Diese Werte können in weiterer bevorzugter Gestaltung auch abweichend sein.

15 Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass bei betätigtem Fahrpedal die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment auf 200 Nm gesetzt wird, und bei nicht betätigtem Fahrpedal auf 50 Nm. Auch diese Werte können gemäß anderen bevorzugten Gestaltungen anders sein.

20 Vorzugsweise wird das maximal zulässige Motormoment so begrenzt, dass mittels einer Betriebsbremse des Kraftfahrzeuges stets ein Abbremsen des Kraftfahrzeugs bis zum Stillstand bzw. ein Abwürgen des Kraftfahrzeuges möglich ist, und zwar insbesondere bei geschlossener Kupplung. Vorzugsweise wird das Kraftfahrzeug bzw. die Brennkraftmaschine bei diesem Abbremsen bis zum Stillstand bzw. Abbremsen abgewürgt.

25 Um das Abwürgen zu erleichtern bzw. ein kontrolliertes Abschalten des Motors bzw. der Brennkraftmaschine zu ermöglichen, ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass sich die Brennkraftmaschine (auch) selbst abschalten kann. Dies wird vorzugsweise mittels einer Gestaltung realisiert, bei der die erwähnten zusätzlichen Abschaltbedingungen in einer der erwähnten Weise verwendet werden. Es ist auch bevorzugt, dass ein solches

- 19 -

Abschalten bzw. Selbst-Abschalten der Brennkraftmaschine über ein entsprechendes Setzen der Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment bewirkt wird, die hierzu beispielsweise auf 0 Nm gesetzt wird.

- In einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, dass eine Betriebsbremse des
- 5 Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, die ein vorbestimmtes Bremsmoment erzeugen kann, und dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment auf einen Wert gesetzt wird, der von diesem Bremsmoment abhängt.

Vorzugsweise wird die Motormomentgrenze zur Begrenzung des maximal zulässigen Motormoments auf einen Wert gesetzt, der so ist, dass unter Berücksichtigung der im

- (10) Antriebsstrang aktuell gegebenen Gesamtübersetzung oder sämtlicher im Antriebsstrang einstellbarer (Gesamt)Übersetzungen oder der maximal oder der minimal im Antriebsstrang einstellbaren Übersetzung, insbesondere Gesamtübersetzung, das Bremsmoment bzw. das maximal erzeugbare Bremsmoment der Betriebsbremse stets ausreicht, um das Kraftfahrzeug anzuhalten bzw. abzuwürgen.

- 15 Es ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Motormomentgrenze bzw. die gesetzte Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment auf einen Wert gesetzt wird, der kleiner oder gleich dem Quotienten aus dem von der Betriebsbremse erzeugbaren Bremsmoment und dem im Antriebsstrang zwischen der Motorausgangswelle und den Antriebsachsen des Kraftfahrzeuges aktuell gegebenen oder maximal oder minimal einstellbaren Übersetzung ist. Es ist in bevorzugter Gestaltung vorgesehen, dass hier alle Übersetzungen bzw. Gesamtübersetzungen berücksichtigt werden, die im Antriebsstrang schaltbar sind, so dass sichergestellt ist, dass bei jeder schaltbaren Übersetzung ein Abbremsen bis zu Stillstand bzw. ein Abwürgen des Kraftfahrzeuges ermöglicht wird.

- 25 In einer bevorzugten Gestaltung wird bei der Festlegung der Motormomentgrenze ein Sicherheitsfaktor vorgesehen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment auf das 0,5-fache oder 0,7-fache oder 0,8-fache oder 0,9-fache des angesprochenen Quotienten gesetzt wird. Ein Sicherheitsfaktor kann allerdings auch anders gewählt werden, beispielsweise

- 20 -

kleiner als 0,5. Bei der Bestimmung eines solchen Sicherheitsfaktors kann beispielsweise auch berücksichtigt werden, dass die Betriebsbremse gegebenenfalls einem Verschleiß unterliegt, der dazu führen kann, dass das erzeugbare Bremsmoment abnimmt.

- 5 Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Motorsteuergerät das Motormoment begrenzt bzw. beschränkt, wenn das Getriebesteuergerät aufhört, vernünftige Signale zu senden (z.B. Lebendzähler wird nicht upgedated, CAN-Signal bzw. CAN-Mitteilung fehlt).

Es ist in bevorzugter Gestaltung vorgesehen, dass das elektronische Motorsteuergerät die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment ermittelt und / oder vorgibt und / oder auswählt und / oder setzt. Bevorzugt steuert das elektronische Motorsteuergerät die Brennkraftmaschine so, dass das Motormoment die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment nicht überschreitet, wenn diese Motormomentgrenze vorgegeben bzw. gesetzt ist bzw. das maximal zulässige

- 15 Motormoment begrenzt ist.

Es wird besonders bevorzugt elektrisch bzw. elektronisch gesteuert oder sichergestellt, dass dann, wenn das maximal zulässige Motormoment begrenzt ist, das aktuelle Motormoment die Motormomentgrenze bzw. gesetzte Motormomentgrenze nicht überschreitet.

- 20 In einer bevorzugten Gestaltung ist vorgesehen, dass das Getriebesteuergerät einen Hauptprozessor aufweist, und ein redundanter Prozessor vorgesehen ist, wobei sich der Hauptprozessor und der redundante Prozessor gegenseitig kontrollieren, und wobei die Stellung der Getriebebetätigungseinrichtung und der Kupplungsbetätigungseinrichtung jeweils in einer vorbestimmten, insbesondere aktuell gegebenen Stellung gehalten bzw. eingefroren werden, wenn die gegenseitige Kontrolle der Prozessoren ergibt, das eine Prozessorfunktionsstörung einer dieser Prozessoren gegeben ist. Es kann insbesondere ein sog. ISM vorgesehen sein. Besonders bevorzugt wird, dann wenn die Stellung der Getriebebetätigungseinrichtung und / oder der Kupplungsbetätigungseinrichtung eingefroren wird, dieses dem elektronischen Motorsteuergerät angezeigt, wobei das

- 21 -

elektronische Motorsteuergerät dann das maximal zulässige Motormoment begrenzt. und / oder, vorzugsweise wenn vorbestimmte zusätzliche Abschaltbedingungen erfüllt sind, die Brennkraftmaschine abschaltet bzw. ein automatisches Abschalten der Brennkraftmaschine bewirkt.

- 5 Bevorzugt ist ferner, dass das maximal zulässige Motormoment begrenzt wird und / oder die Brennkraftmaschine – beispielsweise, wenn vorbestimmte zusätzliche Abschaltbedingungen erfüllt sind – abschaltet wird, wenn festgestellt wird, dass eine Stellung der Getriebebetätigseinrichtung und / oder der Kupplungsbetätigseinrichtung nicht verändert werden kann bzw. trotz entsprechender Ansteuerung nicht verändert wird. Es kann in bevorzugter Gestaltung also auch vorgesehen sein, dass festgestellt wird, dass eine Stellung der Getriebebetätigseinrichtung und / oder der Kupplungsbetätigseinrichtung nicht verändert werden kann, und hierdurch oder unter anderem hierdurch eine Begrenzung des maximal zulässigen Motormoments bzw. ein Abschalten der Brennkraftmaschine
- 10 ausgelöst wird, ohne dass eine Gestaltung mit redundantem Prozessor bzw. ein ISM gegeben ist bzw. ohne dass ein Einfrieren der Stellung der Getriebebetätigseinrichtung und / oder der Kupplungsbetätigseinrichtung mittels einer solchen Gestaltung gegeben ist.
- 15

- In bevorzugter Gestaltung ist vorgesehen, dass, zumindest wenn das Motormoment bzw. das maximal zulässige Motormoment nicht erfindungsgemäß beschränkt ist, das Motormoment mittels eines Leerlaufreglers bei laufender Brennkraftmaschine so geregelt wird, dass die Motordrehzahl in Betrieb zumindest der Leerlaufdrehzahl entspricht. Hierbei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mittels des Leerlaufreglers das Motormoment erhöht wird, wenn die Motordrehzahl unter die Leerlaufdrehzahl absinkt. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Leerlaufregler bei offenem Antriebsstrang, also insbesondere geöffneter Anfahrkupplung oder in "Neutral" geschalteter Getriebeeinrichtung, das Motormoment so steuert, dass die Brennkraftmaschine mit einer vorbestimmten Leerlaufdrehzahl dreht bzw. nicht oder möglichst nicht unter diese absinkt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Leerlaufregler bei geöffnetem Antriebsstrang ein Motormoment von 400 Nm angesteuert, um zu bewirken, dass die Brennkraftmaschine mit der Leerlaufdrehzahl
- 20
- 25
- 30

- 22 -

dreht. Dieser Wert kann auch ein anderer sein. Ein solcher Leerlaufregler ist vorzugsweise so gestaltet, dass bei abfallender Motordrehzahl – was insbesondere bei geschlossenem oder sich schließendem Antriebsstrang gegeben sein kann - das Motormoment erhöht wird, um zu verhindern, dass die Motordrehzahl unter die  
5 Leerlaufdrehzahl absinkt bzw. bei einem solchen Absinken wieder die Leerlaufdrehzahl oder einen höheren Wert angehoben wird. Bevorzugt ist vorgesehen, dass ein Leerlaufregler bzw. ein solcher Leerlaufregler maximal das begrenzte maximal zulässige Motormoment bzw. das der gesetzten Motormomentgrenze entsprechende maximal zulässige Motormoment ansteuert bzw. bewirkt, wenn das maximal zulässige  
10 Motormoment erfindungsgemäß begrenzt ist bzw. eine Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment gesetzt ist.

Erfindungsgemäß ist ferner insbesondere ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug vorgesehen, wobei dieses Sicherheitssystem elektronische Signale empfangen, aussenden und verarbeiten kann und eine Speichereinrichtung aufweist, in welcher  
15 wenigstens ein Steuerungsprogramm gespeichert ist, welches ein erfindungsgemäßes Verfahren steuern kann bzw. steuert.

Das Sicherheitssystem weist bevorzugt ein elektronisches Motorsteuergerät auf, wobei dieses elektronische Motorsteuergerät elektronische Signale empfangen, aussenden und verarbeiten kann. Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass dieses elektronische  
20 Motorsteuergerät die Speichereinrichtung aufweist, in welcher das Steuerungsprogramm gespeichert ist, welches ein erfindungsgemäßes Verfahren steuert bzw. steuern kann.

Erfindungsgemäß ist ferner insbesondere ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebstrangsystem vorgesehen, welches Antriebstrangsystem einen Antriebsstrang aufweist, der antriebsseitig mit einer Brennkraftmaschine gekoppelt ist und im Betrieb  
25 von dieser belastet wird und abtriebsseitig mit Rädern des Kraftfahrzeuges gekoppelt ist, so dass diese Räder mittels der Brennkraftmaschine angetrieben werden können, wobei in diesem Antriebsstrang ein mittels einer Getriebe-Betätigseinrichtung betätigbares Getriebe angeordnet ist, mittels welchem die zwischen der Brennkraftmaschine und den antreibbaren Rädern im Antriebsstrang gegebene Übersetzung verändert werden kann,  
30 wobei ferner wenigstens eine mittels einer Kupplungs-Betätigseinrichtung

- 23 -

betätigbare Anfahrkupplung im Antriebsstrang gegeben ist, und wobei das Antriebstrangsystem ein elektronisches Motorsteuergerät zur Steuerung der Brennkraftmaschine aufweist sowie ein elektronisches Getriebesteuergerät zur Steuerung der Getriebeeinrichtung bzw. Getriebe-Betätigungsseinrichtung und / oder der

- 5 Anfahrkupplung bzw. Kupplungs-Betätigungsseinrichtung, wobei eine Bremse, zum Abbremsen des Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, wobei weiter ein Leerlaufregler vorgesehen ist, welcher die Brennkraftmaschine bzw. ein Kraftstoffbemessungsglied im Betrieb so steuert, dass das Motormoment erhöht wird, wenn die Motordrehzahl unter die Leerlaufdrehzahl absinkt, um die Motordrehzahl auf oder über diese  
10 Leerlaufdrehzahl zu steigern, und wobei die Motorleistung sowie die schaltbaren Übersetzungen des Antriebsstrangs und die Regelungsfunktion des Leerlaufreglers so sind, dass zumindest bei einer schaltbaren Übersetzung und bei geschlossenem Antriebsstrang das Motormoment auf einen Wert gesteigert werden könnte, der so ist, dass bei dieser Übersetzung das Bremsmoment der Bremse nicht ausreicht, um eine  
15 Verzögerung des Fahrzeuges zu bewirken, wobei weiter ein erfindungsgemäßes Sicherheitssystem vorgesehen ist, durch welches bewirkt wird, dass dieses Kraftfahrzeug mittels dieser Bremse bei geschlossenem Antriebsstrang und jeder in diesem Antriebsstrang schaltbaren Übersetzung abgebremst werden kann.

- Unabhängig davon, welche Übersetzung aktuell im Getriebe geschaltet ist bzw. welcher  
20 Gang dort eingelegt ist lässt sich somit dieses erfindungsgemäße Kraftfahrzeug auch bei geschlossenem Antriebsstrang bzw. geschlossener Kupplung bis zum Stillstand abbremsen bzw. abwürgen.

Bevorzugt ist der Leerlaufregler bzw. die Funktionalität des Leerlaufreglers im elektronischen Motorsteuergerät integriert.

- 25 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Sicherheitssystem auch dann bewirkt wird, dass dieses Kraftfahrzeug mittels dieser Bremse bei geschlossenem Antriebsstrang und jeder schaltbaren Übersetzung abgebremst werden kann, wenn eine Funktionsbeeinträchtigung in der Drehmomentübertragungseinrichtung und / oder in der Getriebeeinrichtung gegeben ist und / oder wenn das elektronische Getriebesteuergerät  
30 und / oder eine Signalübertragungsstrecke, die sich an das elektronische

- 24 -

Getriebesteuergerät anschließt, ausgefallen ist, und / oder wenn keine bzw. eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät und dem elektronischen Motorsteuergerät gegeben ist.

- 5 Bevorzugt ist die Getriebeeinrichtung eine automatisiert gesteuerte Getriebeeinrichtung, und zwar besonders bevorzugt ein Automatisiertes Schaltgetriebe (ASG) oder ein Parallelschaltgetriebe (PSG) oder ein Unterbrechungsfreies Schaltgetriebes (USG).

Bevorzugt ist wenigstens eine Anfahrkupplungseinrichtung vorgesehen, die als elektronische gesteuerte Kupplungseinrichtung gestaltet ist.

- 10 Es gibt Kraftfahrzeuge mit hohem Drehmoment bzw. Motordrehmoment (das sogar bei einer Leerlaufregelung gegeben sein kann) und geringen Übersetzungen (z.B. mit geringem Bereich für Bergauffahrten), bei denen es mit konventionellen Gestaltungen schwierig oder unmöglich ist, den Motor bzw. die Brennkraftmaschine mittels der Bremse, wie Betriebsbremse, abzuwürgen. Mittels erfindungsgemäßen Gestaltungen  
15 kann beispielsweise bzw. bevorzugt diese Situation (insbesondere bei geschlossener und gegebenenfalls eingefrorener Kupplung und eingelegtem und gegebenenfalls eingefrorenem Gang in der Getriebeeinrichtung) verbessert werden.

- 20 Im Folgenden werden beispielhafte bzw. bevorzugte erfindungsgemäße Gestaltungen anhand der Figuren erläutert, wodurch die Erfindung allerdings nicht beschränkt werden soll. Es zeigt:

Fig. 1 die Schritte eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung;

Fig. 2 die Schritte eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung; und

- 25 Fig. 3 ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug mit einem beispielhaften erfindungsgemäßen Sicherheitssystem in schematischer Darstellung;

- 25 -

Fig. 1 zeigt die Schritte eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung.

Im Schritt 10 wird ermittelt, ob eine Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation zwischen einem elektronischen Motorsteuergerät 132 eines

- 5 Kraftfahrzeuges 100 und einem elektronischen Getriebesteuergerät 110 dieses Kraftfahrzeuges 100 gegeben ist, bzw. ob das elektronische Motorsteuergerät 132 die Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 verloren hat bzw. diese fehlt.

Eine fehlende Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation

- 0 wird beispielsweise dadurch bzw. daran festgestellt, dass ein Lebendzähler nicht mehr korrekt vom elektronischen Getriebesteuergerät 110 erhöht wird. Ein solcher Lebendzähler kann beispielsweise eine CAN-Mitteilung bzw. ein CAN-Signal bzw. ein vom elektronischen Getriebesteuergerät 110 auf CAN bzw. an ein CAN-System gesendetes Signal sein, dass alle 10 ms um 1 erhöht werden muss bzw. soll und bei  
15 Erreichen eines Maximalwerts, wie beispielsweise "Vier" umschlägt, so dass vom Startwert, beispielsweise "Null", neu hochgezählt wird.

Eine fehlende Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation kann beispielsweise auch – alternativ oder ergänzend – dadurch bzw. daran festgestellt werden, dass keine CAN-Mitteilungen bzw. CAN-Signale bzw. an ein CAN-Bus-System

- 0 gerichteten Signale mehr vom elektronischen Getriebesteuergerät 110 gesendet werden.

Sofern im Schritt 10 festgestellt wurde, dass das elektronische Motorsteuergerät 132 die Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 verloren hat bzw. diese fehlt, wird im Schritt 12

- 25 das maximal zulässige Motormoment begrenzt.

Dies kann so sein, dass das maximal zulässige Motormoment auf einen vorbestimmten Wert, wie beispielsweise 100 Nm begrenzt wird, und der Fahrer des Kraftfahrzeuges 100 dann stets in der Lage ist, das Kraftfahrzeug 100 mittels der Bremse 140 bzw.

- 26 -

Betriebsbremse abzubremsen.

Es kann auch vorgesehen sein, dass verschiedene Motormomentgrenzen entsprechend dem Fahrer-Input in das elektronische Motorsteuergerät 132 verwendet werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das maximal zulässige Motormoment bei 5 nicht gedrücktem bzw. betätigtem Fahrpedal auf 50 Nm begrenzt wird, und bei gedrücktem bzw. betätigtem Fahrpedal auf 200 Nm begrenzt wird.

Fig. 2 zeigt die Schritte eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung.

- Im Schritt 20 wird ermittelt, ob eine bzw. keine Kommunikation bzw. 10 Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation zwischen einem elektronischen Motorsteuergerät 132 eines Kraftfahrzeuges 100 und einem elektronischen Getriebesteuergerät 110 dieses Kraftfahrzeuges 100 gegeben ist, bzw. ob das elektronische Motorsteuergerät 132 die Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 verloren hat bzw. 15 diese fehlt, oder ob das elektronische Getriebesteuergerät 110 einen Fehler hat. Der Schritt 20 kann beispielsweise so sein, wie der Schritt 10 in der Gestaltung gemäß Fig. 1.
- Im Schritt 22 wird ermittelt, ob die Bremse 140, insbesondere Betriebsbremse, des Kraftfahrzeuges 100 betätigt ist.
- 20 Im Schritt 24 wird ermittelt, ob die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges 100 kleiner als eine vorbestimmte Grenzgeschwindigkeit ist. Die Grenzgeschwindigkeit kann, beispielsweise 7 km/h sein.
- 25 Im Schritt 26 wird ermittelt, ob die Motordrehzahl kleiner als eine vorbestimmte Grenze ist. Diese vorbestimmte Grenze kann beispielsweise 50 U/min unterhalb der Leerlaufdrehzahl liegen oder beispielsweise bei 650 U/min.
- Im Schritt 28 wird ermittelt, ob das Leerlaufreglermoment größer als ein vorbestimmter

- 27 -

Grenzwert ist. Dieser Grenzwert kann beispielsweise 40 Nm oder 400 Nm sein. Dieser Grenzwert ist nicht die Motordrehmomentgrenze, sondern eine davon verschiedene Grenze. Hierdurch soll allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass diese verschiedenen Grenzen auf den gleichen Wert gesetzt werden.

- 5 Im Schritt 30 wird ermittelt, ob ein vom Fahrer betätigbarer Wählhebel weder in der Parkstellung (P) noch in der Neutralstellung (N) steht. Solche Wählhebel mit einer Parkstellung (P) und einer Neutralstellung (N) sind bekannt und werden beispielsweise bei automatisierten Schaltgetrieben eingesetzt. Beispielsweise bei automatisierten Schaltgetrieben ist in der Regel vorgesehen, dass der solche Wählhebel ferner in eine Stellung für die automatisierten Vorwärtsbetrieb (Drive-Stellung (D)) geschaltet werden kann. Es können auch beispielsweise Stellungen vorgesehen sein, mittels welcher der Fahrer in einer Art Tippbewegung eine Hoch- oder Runterschalten des Getriebes anstoßen kann, wobei das Schalten automatisiert durchgeführt wird. Ein solcher Wählhebel wird vom Fahrer – in der manuell – betätigt. Die Neutralstellung des Wählhebels ist daher auch nicht zu verwechseln mit einer Neutralstellung des Getriebes, die beispielsweise bei automatisierten Schaltgetrieben beim Umschalten zwischen Gänge durchlaufen wird, und zwar insbesondere automatisiert gesteuert.

- 20 Sofern die Ermittlung gemäß den Schritten 20 bis 30 ergibt, dass keine Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät 132 dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 gegeben ist, und die Bremse betätigt ist, und die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges 100 kleiner als die vorbestimmte Grenzgeschwindigkeit, und die Motordrehzahl kleiner als die vorbestimmte Grenze ist, und das Leerlaufregelmoment größer als der vorbestimmte Grenzwert ist, und Wählhebel nicht in der Parkstellung (P) oder in der Neutralstellung (N) steht, schaltet sich die Brennkraftmaschine bzw. der Motor wird im Schritt 32 ab.

- 30 Ob die Bedingungen gemäß den Schritten 20 bis 30 erfüllt sind, kann in beliebiger Reihenfolge oder parallel überprüft werden. Es kann auch vorgesehen dass diese Bedingungen in verschiedene Kombinationen genutzt werden. Dies wurde beispielhaft oben erläutert, wo diverse bevorzugte Kombinationen genannt sind, gemäß welchen die erste bis fünfte Anschaltbedingung kombiniert bzw. verwendet werden können.

- 28 -

Das Selbstabschalten der Brennkraftmaschine, welches insbesondere in der vorbeschriebenen Weise durch geführt werden kann, wird bevorzugt durchgeführt, um das Abwürgen eines Kraftfahrzeuges bzw. einer Brennkraftmaschine zu erleichtern bzw. ein kontrolliertes Abschalten der Brennkraftmaschine bzw. des Motors zu ermöglichen,

5 und zwar beispielsweise wenn ein Kraftfahrzeug bei geschlossener Kupplung bis zum Stillstand abgebremst werden soll bzw. abgewürgt werden soll bzw. wenn das elektronische Getriebesteuergerät 110 ausgefallen ist bzw. wenn die Kommunikation bzw. Datenkommunikation bzw. Signalkommunikation des elektronischen Motorsteuergeräts 132 mit dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 fehlt und / oder

10 das maximal zulässige Motormoment hierdurch bedingt begrenzt ist bzw. begrenzt wird.

Fig. 3 zeigt ein Kraftfahrzeug 100 mit einer Getriebeeinrichtung, die als automatisiert betätigbares Getriebe 102 gestaltet ist, wie Automatisiertes Schaltgetriebe (ASG). In dem Getriebe 102 können verschiedene Gänge 104 geschaltet werden. Zum Betätigen des Getriebes 102 ist eine Getriebe-Betätigungsseinrichtung 106 vorgesehen, die einen ersten Elektromotor 108 aufweist. Der erste Elektromotor 108 bzw. die Getriebe-Betätigungsseinrichtung 106 bzw. das Getriebe 102 wird von einem elektronischen Getriebesteuergerät 110 angesteuert, was schematisch durch die gestrichelte Linie 112 angedeutet ist.

Ferner ist eine als Anfahrkupplung 114 gestaltete Drehmomentübertragungseinrichtung vorgesehen. Die Anfahrkupplung 114 ist eine Reibungskupplung und als elektronisch gesteuerte Kupplungseinrichtung gestaltet. Es ist eine Kupplungs-Betätigungsseinrichtung 116 vorgesehen, mittels welcher die Anfahrkupplung 114 betätigt werden kann, und zwar insbesondere geöffnet und geschlossen werden kann sowie in Stellungen geschaltet werden kann, in denen die Anfahrkupplung 114 schlüpft bzw. ein beschränktes Drehmoment übertragen kann. Die Kupplungs-Betätigungsseinrichtung 116 weist einen zweiten Elektromotor 118 auf. Dieser zweite Elektromotor 118 bzw. die Kupplungs-Betätigungsseinrichtung 116 bzw. die Anfahrkupplung 114 wird von dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 gesteuert, was schematisch durch die gestrichelte Linie 120 angedeutet ist.

30 Das Getriebe 102 sowie die Anfahrkupplung 114 sind im Antriebsstrang 122 des

- 29 -

- Kraftfahrzeuges 100 angeordnet, der von einer Brennkraftmaschine 124 belastet werden kann, um die mit Rädern 126, 128 versehene Antriebsachse bzw. -achsen 130 anzutreiben. Zur Ansteuerung der Brennkraftmaschine 124 ist ein elektronisches Motorsteuergerät 132 vorgesehen. Das elektronische Motorsteuergerät 132 ist
- 5 Bestandteil eines Sicherheitssystems 134 und weist eine Speichereinrichtung 136 auf, in der ein Steuerungsprogramm gespeichert, ist das schematisch durch das Bezugszeichen 138 angedeutet ist. Dieses Steuerungsprogramm 138 kann ein erfindungsgemäßes Verfahren steuern. Dieses von dem Steuerungsprogramm 138 gesteuerte Verfahren ist vorzugsweise so, wie es anhand der Fig. 1 erläutert wurde.
- 10 Bevorzugt ist ferner, dass dieses von dem in der Speichereinrichtung 136 gespeicherten Steuerungsprogramm 138 gesteuerte Verfahren so ist, wie es anhand der Fig. 2 erläutert wurde. Es kann auch vorgesehen sein, dass das von dem in der Speichereinrichtung 136 gespeicherten Steuerungsprogramm 138 gesteuerte Verfahren ein anders gestaltetes erfindungsgemäßes Verfahren ist.
- 15 Ferner weist das Kraftfahrzeug 100 eine Bremse 140 auf, mittels welcher ein Bremsmoment erzeugt bzw. bewirkt werden kann, und welche als Betriebsbremse gestaltet sein kann.

Es ist ein CAN-Bus-System 142 vorgesehen. Wie durch die gestrichelte Linie 144 schematisch angedeutet ist, steht das elektronische Getriebesteuergerät 110 mit dem

20 CAN-Bus-System 142 in Signalverbindung.

Durch die gestrichelte Linie 146 ist angedeutet, dass auch das elektronische Motorsteuergerät 132 mit dem CAN-Bus-System 142 in Signalverbindung steht, bzw. das eine Kommunikation zwischen dem elektronischen Motorsteuergerät 132 und dem CAN-Bus-System 142 gegeben ist.

25 Das elektronische Getriebesteuergerät 110 steht mit dem elektronischen Motorsteuergerät 132 über die Signalverbindung 144, das CAN-Bus-System 142 sowie die Signalverbindung 146 in Signalverbindung bzw. ist eine Kommunikation bzw. Daten-Kommunikation bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 und dem elektronischen Motorsteuergerät 132 über die

- 30 -

Signalverbindung 144, das CAN-Bus-System 142 sowie die Signalverbindung 146 ermöglicht. Eine solche Signalverbindung bzw. Kommunikation kann auch direkt zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät 110 und dem elektronischen Motorsteuergerät 132 gegeben sein, ohne dass CAN-Bus-System dazwischen ist.

**Bezugszeichenliste**

- 10 Schritt
- 5 12 Schritt
- 20 Schritt
- 22 Schritt
- 24 Schritt
- 26 Schritt
- 10 28 Schritt
- 30 Schritt
- 32 Schritt
- 100 Kraftfahrzeug
- 102 Getriebe
- 15 104 Gänge
- 106 Getriebe-Betätigungseinrichtung
- 108 Elektromotor
- 110 Elektronischen Getriebesteuergerät
- 112 gestrichelte Linie 112
- 20 114 Anfahrkupplung
- 116 Kupplungs-Betätigungseinrichtung
- 118 zweiter Elektromotor
- 120 gestrichelte Linie
- 122 Antriebsstrang
- 25 124 Brennkraftmaschine
- 126 Rad

- 32 -

- 128 Rad
- 130 Antriebsachse
- 132 elektronisches Motorsteuergerät
- 134 Sicherheitssystem
- 5 136 Speichereinrichtung von 132
- 138 Steuerungsprogramm
- 140 Bremse
- 142 CAN-Bus-System
- 144 gestrichelte Linie (Signalverbindung)
- 10 146 gestrichelte Linie (Signalverbindung)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems,  
5        welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem einen Antriebsstrang (122) aufweist, sowie eine Brennkraftmaschine (124) zum Antreiben dieses Antriebsstranges (122), und welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem ferner ein elektronisches Motorsteuergerät (132) aufweist, welches die Brennkraftmaschine (124) steuert, sowie ein elektronisches  
10      Getriebesteuergerät (110) zur Steuerung wenigstens einer im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, nämlich Drehmomentübertragungseinrichtung (114, 116) und / oder Getriebeeinrichtung (102, 106), wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) einen Signalausgang aufweist, an welchen sich eine  
15      Signalübertragungstrecke anschließt, und wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) über diesen Signalausgang und diese Signalübertragungstrecke zumindest bei gegebener Funktionsfähigkeit des elektronischen Motorsteuergeräts (132) sowie der Signalübertragungsstrecke im Betrieb Signale aussendet, die vom elektronischen Motorsteuergerät (132) erfasst werden können, dadurch gekennzeichnet, dass das elektronische Motorsteuergerät (132) anhand der vom elektronischen Motorsteuergerät (132) tatsächlich erfassten Signale ermittelt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung in der Einheit aus der im Antriebsstrang angeordneten Einrichtung, nämlich  
20      Drehmomentübertragungseinrichtung (114, 116) und / oder Getriebeeinrichtung (102, 106), dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und der Signalübertragungsstrecke gegeben ist, wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt, wenn es eine  
25      Funktionsbeeinträchtigung ermittelt hat.  
30

2. Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems, welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem eine in einem Antriebsstrang (122) angeordnete Getriebeeinrichtung (102, 106) aufweist und / oder wenigstens eine im Antriebsstrang (122) angeordnete Drehmomentübertragungseinrichtung (114), wobei das Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem ferner eine Brennkraftmaschine (124) zum Antreiben des Antriebsstranges (122) aufweist, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät (132), welches die Brennkraftmaschine (124) steuert, und ein elektronisches Getriebesteuergerät (110) zum Steuerung der Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder der wenigstens einen Drehmomentübertragungseinrichtung (114), dadurch gekennzeichnet, dass ermittelt wird, ob zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) eine bzw. eine funktionsfähige Daten- bzw. Signal-Kommunikation gegeben ist, und / oder ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät (110) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder ermittelt wird, ob die Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung (114) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, wobei das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine (124) begrenzt wird, wenn ermittelt wird, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) gegeben ist, und / oder das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine (124) begrenzt wird, wenn ermittelt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder das maximal zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine (124) begrenzt wird, wenn ermittelt wird, dass die Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung (114) eine Funktionsbeeinträchtigung

aufweist.

3. Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems, welches Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem eine in einem Antriebsstrang (122) angeordnete Getriebeeinrichtung (102, 106) aufweist und / oder wenigstens eine im Antriebsstrang (122) angeordnete Drehmomentübertragungseinrichtung (114), wobei das Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystem ferner eine Brennkraftmaschine (124) zum Antreiben des Antriebsstranges (122) aufweist, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät (132), welches die Brennkraftmaschine (124) steuert, und ein elektronisches Getriebesteuergerät (110), welches die Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder die wenigstens eine Drehmomentübertragungseinrichtung (114) steuert, dadurch gekennzeichnet, dass ermittelt wird, ob zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) 10 eine bzw. eine funktionsfähige Daten- bzw. Signal-Kommunikation gegeben ist, und / oder ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät (110) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder ermittelt wird, ob die Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung (114) eine Funktionsbeeinträchtigung 15 aufweist, wobei die Brennkraftmaschine (124) abgeschaltet wird, wenn ermittelt wird, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) gegeben ist, und / oder die Brennkraftmaschine (124) abgeschaltet wird, wenn ermittelt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) eine 20 Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder die Brennkraftmaschine (124) abgeschaltet wird, wenn ermittelt wird, dass in der Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder in der Drehmomentübertragungseinrichtung (114) eine Funktionsbeeinträchtigung 25 gegeben ist, und wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die 30

Bremse (140) des Kraftfahrzeuges (100) betätigt ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit kleiner als eine vorbestimmte Grenzgeschwindigkeit ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass die Motordrehzahl kleiner als eine vorbestimmte Grenze ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass das Leerlaufregelmoment größer als ein vorbestimmter Grenzwert ist, und / oder, wenn jeweils zusätzlich festgestellt wird, dass ein vom Fahrer betätigbarer Wählhebel weder in der Parkstellung noch in der Neutralstellung steht.

- 5 10 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des elektronischen Motorsteuergeräts (132) ermittelt wird, ob zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) eine bzw. eine funktionsfähige Daten- bzw. Signal-Kommunikation gegeben ist, und / oder mittels des elektronischen Motorsteuergeräts (132) ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät (110) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder mittels des elektronischen Motorsteuergeräts (132) ermittelt wird, ob die Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder die Drehmomentübertragungseinrichtung (114) eine Funktionsbeeinträchtigung aufweist, und / oder mittels des elektronischen Motorsteuergeräts (132) das maximal zulässige Motormoment begrenzt wird und / oder mittels des elektronischen Motorsteuergeräts (132) die Brennkraftmaschine (124) abgeschaltet wird.
- 15 20 25 5. Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Antriebsstrangsystems, welches einen Antriebsstrang (122) aufweist, der mittels einer Brennkraftmaschine (124) belastet werden kann, sowie ein elektronisches Motorsteuergerät (132) zur Steuerung der Brennkraftmaschine (124) und ein elektronische Getriebesteuergerät (110), wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) mittels einer vorbestimmten Charakteristik ermittelt,

ob es die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) verloren hat, und wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) das maximal zulässige Motormoment begrenzt, wenn es feststellt, dass es die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) verloren

5 hat.

6. Verfahren nach wenigstens zwei Ansprüchen der vorangehenden Ansprüchen.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) bei

10 gegebener und / oder funktionsfähiger Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) und / oder bei gegebener Funktionsfähigkeit des elektronischen Getriebesteuergerät (110) und / oder bei gegebener Funktionsfähigkeit der Signalübertragungsstrecke einen

15 Lebendzähler in einer vorbestimmten Weise verändert, wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) ermittelt, ob der Lebendzähler in der vorbestimmten Weise verändert wird und dann, wenn der Lebendzähler nicht in der vorbestimmten Weise bzw. nicht korrekt verändert wird, feststellt, dass keine und / oder eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw.

20 Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) gegeben ist und / oder feststellt, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) und / oder die Signalübertragungsstrecke funktionsbeeinträchtigt, insbesondere ausgefallen, ist.

25 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lebendzähler ein Signal ist, welches einen Zahlenwert repräsentiert und in vorbestimmten Zeitabständen vom elektronischen Getriebesteuergerät an ein CAN-Bus gesendet wird, wobei das jeweils folgende Signal gegenüber

dem jeweils vorherigen in einer vorbestimmten Weise verändert ist, wobei das elektronische Motorsteuergerät (132) ermittelt, ob dieses Signal in der vorbestimmten Weise verändert wird und bei Ausbleiben der Veränderung bzw. der gemäß der vorbestimmten Weise korrekten Veränderung feststellt,

5 dass keine bzw. eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) gegeben ist und / oder feststellt, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) und / oder die Signalübertragungsstrecke funktionsbeeinträchtigt, insbesondere

10 ausfallen, ist.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ermittelt wird, ob das elektronische Getriebesteuergerät (110) vorbestimmte Signale an ein CAN-Bus-System (142) sendet, wobei dann, wenn festgestellt wird, dass

15 elektronische Getriebesteuergerät (110) diese vorbestimmten Signale nicht an ein CAN-Bus-System (142) sendet, festgestellt wird, dass keine bzw. eine funktionsbeeinträchtigte Daten- bzw. Signal-Kommunikation zwischen dem elektronischen Getriebesteuergerät (110) und dem elektronischen Motorsteuergerät (132) gegeben ist, und / oder festgestellt wird, dass das elektronische Getriebesteuergerät (110) ausfallen ist und / oder die Signalübertragungsstrecke ausfallen ist.

20 10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das maximal zulässige Motormoment auf einen oberen Grenzwert, die Motordrehmomentgrenze, begrenzt wird, und dass genau eine Motordrehmomentgrenze zum Begrenzen des maximal

25 zulässigen Motormoments vorgesehen ist.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das maximal zulässige Motormoment auf einen

oberen Grenzwert, die Motordrehmomentgrenze, begrenzt wird, und dass mehrere Motordrehmomentgrenzen zum Begrenzen des maximal zulässigen Motormoments vorgesehen sind.

12. Verfahren nach einem Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment bzw. jede Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment ein konstanter Wert ist.
13. Verfahren nach einem Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment bzw. jede oder wenigstens eine Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment ein funktionaler Zusammenhang ist.
14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Begrenzen des maximal zulässigen Motormoments eine Motormomentgrenze für das maximal zulässige  
15 Motormoment aus einer Mehrzahl von vorgegebenen Motormomentgrenzen für das maximal zulässige Motormoment ausgewählt wird, und das maximal zulässige Motormoment gemäß dieser ausgewählten Motormomentgrenze begrenzt wird.
15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
20 gekennzeichnet, dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige Motormoment in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebskennwert des Kraftfahrzeugs ausgewählt oder bestimmt wird, und das maximal zulässige Motormoment gemäß dieser ausgewählten bzw. bestimmten Motormomentgrenze begrenzt wird.
- 25 16. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motormomentgrenze für das maximal zulässige

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-  
5 Antriebsstrangsystems, welches einen Antriebsstrang (122) aufweist, sowie  
eine Brennkraftmaschine (124) zum Antreiben dieses Antriebsstranges (122)  
und elektronisches Motorsteuergerät (132) sowie ein elektronisches  
Getriebesteuergerät (110), wobei bei Ausfall des elektronischen  
Getriebesteuergeräts (110) bzw. wenn das elektronische Motorsteuergerät  
10 (132) die Kommunikation mit dem elektronischen Getriebesteuergerät (110)  
verliert, das zulässige Motormoment der Brennkraftmaschine begrenzt wird;  
sowie ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug (100), mittels welchem das  
Verfahren gesteuert wird; sowie ein Kraftfahrzeug (100) mit einem solchen  
Sicherheitssystem.

1/2

Fig. 1

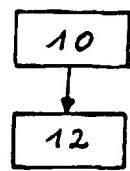
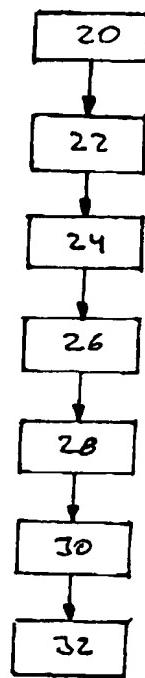
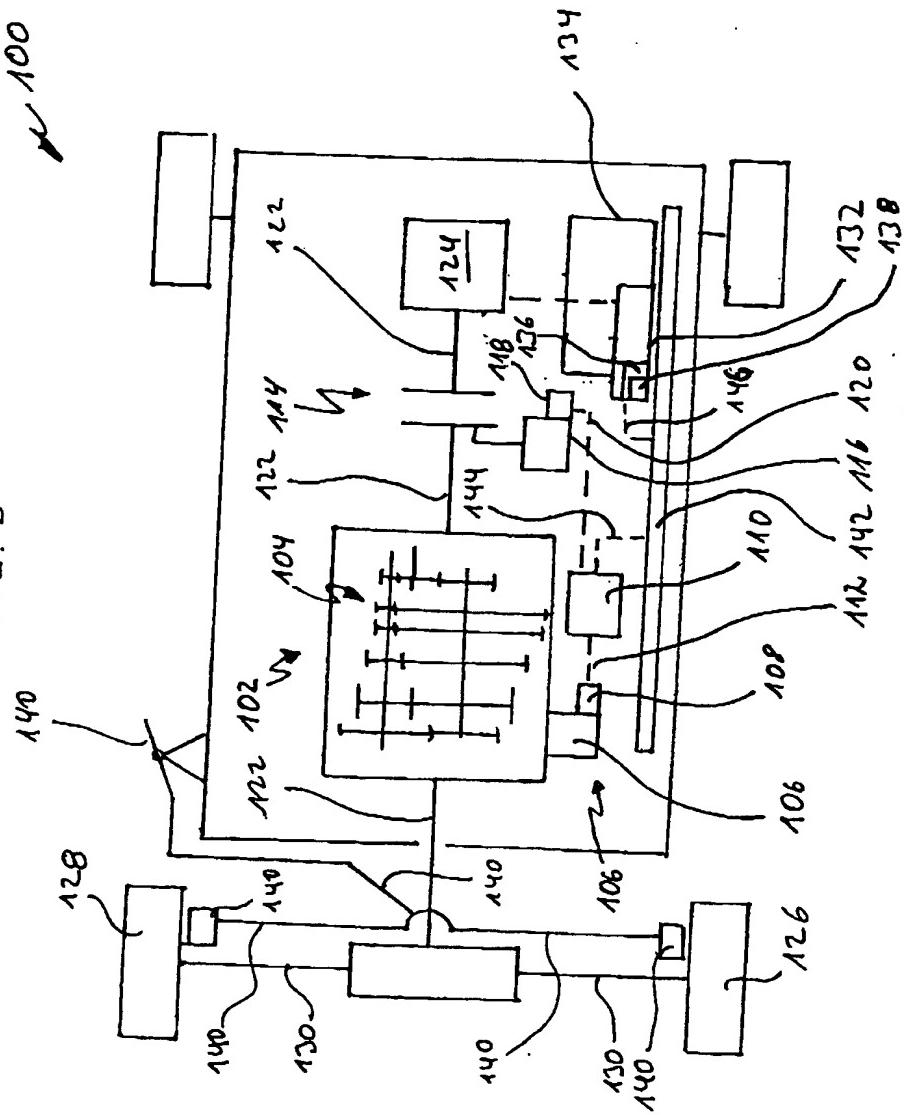


Fig. 2



212

Fig. 3  
100



Motormoment in Abhängigkeit von der Stellung eines Bauteils des Kraftfahrzeuges ist, dass vom Fahrer betätigt werden kann, ausgewählt oder bestimmt wird, und das maximal zulässige Motormoment gemäß dieser ausgewählten bzw. bestimmten Motormomentengrenze begrenzt wird.

- 5    17. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motormomentengrenze für das maximal zulässige Motormoment in Abhängigkeit von der Stellung eines Fahrpedals des Kraftfahrzeuges ausgewählt oder bestimmt wird, und das maximal zulässige Motormoment gemäß dieser ausgewählten bzw. bestimmten Motormoment-Grenze begrenzt wird.
- 10
- 15    18. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Betriebsbremse (140) des Kraftfahrzeuges (100) vorgesehen ist, die ein vorbestimmtes Bremsmoment erzeugen kann, und dass die Motormomentengrenze für das maximal zulässige Motormoment auf einen Wert gesetzt ist, der von diesem Bremsmoment abhängt.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Motormomentengrenze für das maximal zulässige Motormoment auf einen Wert gesetzt ist, der kleiner oder gleich dem Quotienten aus dem von der Betriebsbremse (140) erzeugbaren Bremsmoment und der im Antriebsstrang (122) zwischen der Motorausgangswelle und den Antriebsachsen (130) des Kraftfahrzeuges (100) aktuell gegebenen und / oder maximal oder minimal einstellbaren Übersetzung ist.
- 20
- 25    20. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass elektronische Getriebesteuergerät (110) wenigstens ein Signal aussendet, welches anzeigt, ob eine Funktionsbeeinträchtigung der Getriebeeinrichtung (102, 106) und / oder der Drehmomentübertragungseinrichtung (114) gegeben ist, wobei das

elektronische Motorsteuergerät (132) zur Ermittlung, ob eine  
Funktionsbeeinträchtigung in der Drehmomentübertragungseinrichtung (114, 116) und / oder  
Getriebeeinrichtung (102, 106) bzw. in der die  
5 Drehmomentübertragungseinrichtung (114, 116) und / oder  
Getriebeeinrichtung (102, 106) umfassenden Einheit gegeben ist, dieses  
Signal überwacht und feststellt, dass eine solche Funktionsbeeinträchtigung  
gegeben ist, wenn dieses Signal eine Funktionsbeeinträchtigung der  
Drehmomentübertragungseinrichtung (114, 116) und / oder  
10 Getriebeeinrichtung (102, 106) anzeigt.

21. Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug (100), wobei dieses  
Sicherheitssystem elektronische Signale empfangen, aussenden und  
verarbeiten kann und eine Speichereinrichtung (136) aufweist, in welcher  
wenigstens ein Steuerungsprogramm (138) gespeichert ist, welches ein  
15 Verfahren gemäß einem der vorangehenden Ansprüche steuert.

22. Sicherheitssystem nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das  
Sicherheitssystem (134) ein elektronisches Motorsteuergerät (132) umfasst,  
und dieses elektronische Motorsteuergerät (132) elektronische Signale  
empfangen, aussenden und verarbeiten kann und die  
Speichereinrichtung (136) aufweist, in welcher wenigstens das  
Steuerungsprogramm (138) gespeichert ist, welches ein Verfahren gemäß  
einem der Ansprüche 1 bis 20 steuert.

23. Kraftfahrzeug mit einem Antriebstrangsystem, welches Antriebstrangsystem  
einen Antriebsstrang (122) aufweist, der antriebsseitig mit einer  
25 Brennkraftmaschine (124) gekoppelt ist und im Betrieb von dieser belastet  
wird und abtriebsseitig mit Rädern (126, 128) des Kraftfahrzeuges (100)  
gekoppelt ist, so dass diese Räder (126, 128) mittels der  
Brennkraftmaschine (124) angetrieben werden können, wobei in diesem  
Antriebsstrang (122) ein mittels einer Getriebe-Betätigungsseinrichtung (106)

betätigbares Getriebe (102) angeordnet ist, mittels welchem die zwischen der Brennkraftmaschine (124) und den antreibbaren Rädern (126, 128) im Antriebsstrang (122) gegebene Übersetzung verändert werden kann, wobei ferner wenigstens eine mittels einer Kupplungs-Betätigungsseinrichtung (116)

5 betätigbare Anfahrkupplung (114) im Antriebsstrang (122) gegeben ist, und wobei das Antriebstrangsysteem ein elektronisches Motorsteuergerät (132) zur Steuerung der Brennkraftmaschine (124) aufweist sowie ein elektronisches Getriebesteuergerät (110) zur Steuerung der Getriebesteuerung (102, 106) bzw. Getriebe-Betätigungsseinrichtung (106) und / oder der Anfahrkupplung (114) bzw. Kupplungs-Betätigungsseinrichtung (116), wobei eine Bremse (140), zum Abbremsen des Kraftfahrzeugs (100) vorgesehen ist, wobei weiter ein Leerlaufregler vorgesehen ist, welcher die Brennkraftmaschine (124) bzw. ein Kraftstoffbemessungsglied im Betrieb so steuert, dass das Motormoment erhöht wird, wenn die Motordrehzahl unter die Leerlaufdrehzahl absinkt, um die Motordrehzahl auf oder über diese Leerlaufdrehzahl zu steigern, und wobei die Motorleistung sowie die schaltbaren Übersetzungen des Antriebsstrangs(122) und die Regelungsfunktion des Leerlaufreglers so sind, dass zumindest bei einer schaltbaren Übersetzung und bei geschlossenem Antriebsstrang (122) das Motormoment auf einen Wert gesteigert werden könnte, der so ist, dass bei dieser Übersetzung das Bremsmoment der Bremse (140) nicht ausreicht, um eine Verzögerung des Fahrzeugs (100) zu bewirken, wobei weiter ein Sicherheitssystem (134) gemäß einem der Ansprüche 21 und 22 vorgesehen ist, durch welches bewirkt wird, dass dieses Kraftfahrzeug (100) mittels dieser Bremse (140) bei geschlossenem Antriebsstrang (122) und jeder in diesem Antriebsstrang (122) schaltbaren Übersetzung abgebremst werden kann.